

Die digitale Transformation des Energiesektors

Warum eine übergeordnete Strategie für Deutschland entwickelt werden muss

Von Adnan Chaudhry

Illustration: Adobe Firefly (KI)



Die Energiewende in Deutschland ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und die Versorgungssicherheit zu erhöhen, ist eine umfassende Transformation des Energiesystems erforderlich. Und das alles bei weiterhin bezahlbaren Energiekosten.

Wenn wir dieses Ziel erreichen wollen, kommen wir um eine umfassende Transformation des Energiesystems nicht herum. Diese Transformation erfordert eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, eine dezentralere Erzeugung, erhöhte Energieeffizienz und auch die stärkere Einbindung der Verbraucher, denn ohne persönlichen Beitrag eines jeden Einzelnen wird es nicht funktionieren. Was jedoch gern vergessen wird: Diese Transformation erfordert auch eine Anpassung der bestehenden Energieinfrastruktur, insbesondere der Übertragungs- und Verteilungsnetze.

Zur Wahrheit gehört aber auch: Die Netze in Deutschland sind in ihrer derzeitigen Form nicht für diese Transformation ausgelegt. Durch die Integration dezentraler und aufgrund der geringeren Verfügbarkeit von volatilen erneuerbaren Energien können Schwankungen entstehen, die zu Spannungsproblemen und Frequenzabweichungen führen und die Netzinstabilität befördern. Im Extremfall droht der Blackout.

Netzstabilität

Diese Herausforderungen sind ohne eine Digitalisierung, die von der Erzeugung über die Übertragung bis zum Verbrauch alle Bereiche umfasst, nicht zu bewältigen. Die Einführung von Smart Grids, Sensoren, IT-Technologien und digitalen Steuerungssystemen eröffnet neue Möglichkeiten zur effizienten Energieerzeugung, Energieübertragung und Energienutzung.

Wir befinden uns in einem liberalisierten Energiemarkt mit vier Übertragungsnetzbetreibern und weit mehr als 800 Verteilnetzbetreibern, die sich hier beim Netzausbau und Betrieb abstimmen müssen. Beim Blick auf die Digitalisierungsstrategien ist ein sehr heterogener Entwicklungsstand mit teilweise sehr unterschiedlichen Ausprägungen zu beobachten. Die Schwerpunkte reichen von untergeordneten Digitalisierungskonzepten über die Digitalisierung der internen Prozesse bis hin zu neuen hochdigitalisierten Netzbetriebskonzepten. Es ist jedoch erforderlich, dass auch eine übergeordnete Digitalisierungsstrategie entwickelt wird. Nur so lassen sich gemeinsame Herausforderungen wie zum Beispiel Netzengpassmanagement zwischen benachbarten Verteilnetzbetreibern und den übergeordneten Übertragungsnetzbetreibern lösen.

Was es braucht, ist eine übergeordnete Digitalisierungsstrategie. Um die zunehmende Dynamik in der digitalen Transformation der Energiewirtschaft zu fördern, sollte vor allem an den folgenden Stellschrauben gearbeitet werden:



Entwicklung eines branchenweiten Standards für den hochautomatisierten beziehungsweise digitalisierten Netzbetrieb, um die Integration erneuerbarer Energien zu fördern.



Schaffung von Rahmenbedingungen, die die Vorteile der Digitalisierung besser nutzen, da digitale Lösungen und Services mehr von operativen Ausgaben getrieben werden.



Förderung neuer Kompetenzen, wie IT-, Daten- und KI-Spezialisten, um den Anforderungen des zukünftigen Netzes gerecht zu werden.



Gleichzeitig müssen natürlich auch die Sicherheitsaspekte der vernetzten Infrastruktur berücksichtigt werden, um Manipulationen und Angriffe zu verhindern. Schließlich handelt es sich beim Stromnetz um sogenannte kritische Infrastruktur. Es ist daher von enormer Wichtigkeit, dass die Sicherheitsmaßnahmen ständig aktualisiert und verbessert werden, um so die Integrität des Energiesystems gewährleisten zu können.

Geschäftsinnovationen

Die digitale Transformation eröffnet Energieunternehmen neue Möglichkeiten, ihre Betriebsabläufe zu optimieren, Energieeffizienzmaßnahmen voranzutreiben und maßgeschneiderte Produkte und Dienstleistungen für ihre Kunden zu entwickeln. Die Implementierung von IoT-Lösungen, Big-Data-Analysen und KI-gestützten Systemen spielt eine entscheidende Rolle in diesem Prozess. Diese innovativen Ansätze tragen dazu bei, die Akzeptanz und das Verständnis für die Energiewende in der Bevölkerung zu erhöhen.

Des Weiteren spielen Speichertechnologien wie Batteriespeicher und Power-to-X-Anlagen eine entscheidende Rolle in der digitalen Transformation des Energiesektors. Diese Technologien ermöglichen die Zwischenspeicherung von überschüssiger Energie aus erneuerbaren Quellen und deren gezielte Nutzung in Zeiten hoher Nachfrage. Darüber hinaus tragen sie zur Netzstabilisierung und Flexibilisierung des Energiesystems bei. Die kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung von Speichertechnologien ist ein wichtiger Schritt in Richtung einer nachhaltigen Energieversorgung.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Einbindung der Verbraucher in die digitale Energiewelt. Intelligente Energiemanagementsysteme und Echtzeitdaten ermöglichen es Verbrauchern, ihren Energieverbrauch besser zu steuern und von flexiblen Tarifen zu profitieren. Dies fördert nicht nur Kosteneinsparungen, sondern trägt auch zur Stabilisierung des Gesamtsystems bei, indem Lastspitzen vermieden und der Bedarf an zusätzlichen Kapazitäten reduziert werden. Die aktive Beteiligung der Verbraucher ist ein wichtiger Faktor für den Erfolg der Energiewende.

Die digitale Transformation des Energiesektors ist eine komplexe Aufgabe, die eine ganzheitliche Herangehensweise erfordert. Es ist wichtig, dass alle Akteure im Energiesektor gemeinsam an Lösungen arbeiten, um die Herausforderungen der digitalen Transformation zu meistern. Die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Regulierungsbehörden, Technologieanbietern und anderen Interessengruppen ist entscheidend, um die Vision einer nachhaltigen und effizienten Energieversorgung in Deutschland zu verwirklichen. Durch einen kooperativen Ansatz können wir die digitale Transformation erfolgreich gestalten und die Energiewirtschaft für die Zukunft rüsten. ■

Adnan Chaudhry ist Leiter Netzdigitalisierung bei Siemens Energy

Die digitale Transformation des Energiesektors ist eine komplexe Aufgabe, die eine ganzheitliche Herangehensweise erfordert.

